

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Request Form  
for U.S. Serial No. 09/055201 PTO 99-0467

S.T.I.C. Translations Branch

Requester's  
Name

Rudy Zervigon

Org. or  
Art Unit

1763

Office  
Location

10E12(CP3)

Phone  
Number

306.1351

Date of  
Request

10/27/98

Date  
Needed By

When possible  
11/17/98

PLEASE COMPLETE ONE REQUEST FORM FOR EACH DOCUMENT. A COPY OF THE  
DOCUMENT MUST BE ATTACHED FOR TRANSLATION.

Service(s) Requested:

☐

Search

☐

Copy

☒

Translation

☐

Abstract

☒

Patent

-

Doc. No. JP51-129868

Country/Code JP

Pub/Date 11/11/76

Doc. Serial No. \_\_\_\_\_

Language Japanese

Pages \_\_\_\_\_

Will you accept an equivalent? ☒ Yes ☐ No

STIC only

☐

Article

-

Author \_\_\_\_\_

Language \_\_\_\_\_

☐

Other

-

Language \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_

Document Delivery Mode:

☐

In-house mail

Date \_\_\_\_\_

STIC only

☐

Call for pickup

Date 11/17/98

STIC only

STIC USE ONLY

COPY/SEARCH

Processor: \_\_\_\_\_

Date assigned: \_\_\_\_\_

Date filled: \_\_\_\_\_

☐ No equivalent found  
☐ Equivalent found

Country and document no.: \_\_\_\_\_

REMARKS \_\_\_\_\_

14-99-412  
On-11-3-98

TRANSLATION

Date logged in: 11.5.98

PTO estimated words: 10/29/98

Number of pages: 1573

Found In-House: \_\_\_\_\_

In-house  
Translator \_\_\_\_\_

Assign. 11.5.98

Retnd. \_\_\_\_\_

Contract

Name \_\_\_\_\_

Priority \_\_\_\_\_

Sent \_\_\_\_\_

Retnd. \_\_\_\_\_

**PTO: 99-0412**

**Japanes Published Unexamined (Kokai) Patent Appli ation No. S51-129868, published November 11, 1976; Application No. S50-53904, filed May 7, 1975; Int. Cl.<sup>2</sup>: B01D 53/00 B01J 1/14; Inventor: Masanao Itoga; Assignee: Fujitsu Corporation; Japanese Title: Haigasu no Shorihooohoo (Method for Treatment of Waste Gas)**

---

### **1. Title of Invention**

**Method for Treatment of Waste Gas**

### **2. Claim**

**A method for treatment of waste gas, characterized in that waste gas containing toxic substances and oxidizing agents are brought into contact with each other in a space wherein plasma is generated; said toxic substances are transformed into stabilized compounds; these compounds are removed from said waste gas.**

### **3. Detailed Description of the Invention**

**This invention pertains to methods for treatment of waste gas; more specifically, to methods for treatment of waste gas and the like that are used by, for example, a chemical vapor phase epitaxy method and chemical vapor deposition method (CVD), whose methods are used in the semiconductor industries.**

**Gas used by the CVD method contains toxi substan es such as metal**

hydrides and chlorides. A part of these hydrides and the like reacts with the CVD reaction; layers of metals contained in said hydrides or of oxidized substances thereof and the like are formed on a substrate. The remaining part of hydride gases is exhausted to a point outside the reaction system without reaction. This waste gas cannot be exhausted to the regular exhaust system as they are due to the extreme toxicity.

Methods for absorption of waste gas into various catalysts and the like are well known in order to treat waste gas resulted from the CVD method. However, said methods are complicated; various reactions have to be used according to the types of toxic gases.

Thus, the present invention aims to offer a method for treatment of waste gas containing toxic substances easily, particularly waste gas resulted from the CVD method.

Said aim is attained by the application of a fact to the treatment of waste gas, which is [illegible] of vapor phase reaction is significantly accelerated at a relatively low temperature of 200°C or less in plasma generated in the reduced pressure system of 10 mmHg.

The method of the present invention is characterized in that waste gas containing toxic substances and oxidizing agents are brought into contact with each other in a space wherein plasma is generated; said toxic substances are transformed into stabilized compounds; these compounds are removed from said waste gas.

This method is described as explained hereinbelow with reference to the drawing.

The drawing is a sectional view of a waste gas treating device 1; current flows in a high frequency coil 4 wound around the central unit. An electrode that generates capacitance inside the device can be used instead of using high frequency coil 4. A vacuum of 0.5 to 10 mmHg is created inside device 1. As a result, plasma 6 is generated inside device 1. The electron temperature of plasma is at about 5 to 20 [illegible] V. (However, the temperature inside the reaction [illegible] is at [illegible] to 100°C.) Waste gas is supplied from inlet 3 of the waste gas treating device; an oxidizing agent is supplied from inlet 2. As for the toxic substance contained in the waste gas,  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{B}_2\text{H}_6$  [illegible],  $\text{PH}_3$ ,  $\text{AsCl}_3$ ,  $\text{P}[\text{illegible}]_3$ ,  $[\text{illegible}]\text{Cl}_3$ , other halogenized metals, various gaseous substances such as  $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , or the like, are used. As for the oxidizing agent, oxygen, water, other oxygen containing substances, or substances per se that are reduced by the reaction to said toxic substance, can be used. Because the waste gas and the oxidizing agent are suctioned using rotary pump 5, they pass through a space wherein plasma is generated. The oxidizing agent and waste gas are in contact with each other in this space; for example, the reaction among oxygen,  $\text{AsH}_3$ , and  $\text{SiH}_4$  [illegible] accelerates. As a result, As and Si are transformed into stabilized oxidized substances such as  $\text{As}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  [illegible], and the like. These oxidized substances are accumulated on the internal [illegible] surface

of [illegible] due to the solidification at the reaction temperature. Also, when oxygen and  $H_2S$  are reacted with each other,  $H_2S$  is transformed into stabilized water and sulfur oxide. Sulfur oxide is exhausted from outlet 7 using rotary pump 5 because it is in a gaseous form at the reaction temperature. Sulfur oxide per se is easily treated. When  $AsH_3$  and  $SiH_4$  are treated or when  $H_2S$  is treated, these compounds are transformed into stabilized oxidized substances. Because this oxidizing reaction is performed in plasma, the reaction is effected extremely effectively. The inventor assumes that the oxidizing agent or waste gas that is [illegible] passing through plasma 6 per se does not [illegible] by the plasma; however, he has not reached a definite conclusion yet.

The following effects are obtained according to the present invention:

- (1) Due to the effective oxidizing reaction, the amount of waste gas treated per hour increases; also, the concentration of toxic substances that is [illegible] lowers.
- (2) Because most toxic substances are [illegible] as the oxidized substance, waste gas is treated more easily. For example, when waste gas containing  $AsH_3$ ,  $SiH_4$ , and  $H_2S$  is treated, arsenic and silicon are accumulated as the solid oxidized substance. For said reason, as for toxic substances that transformed into a liquid form or gas form accommodating the reaction temperature and  $H_2S$ , gaseous sulfur oxide can be treated by some methods. Therefore, the steps in the process for treatment of the waste gas are

**significantly reduced.**

**An embodiment of the present invention is described as explained hereinbelow.**

**[Embodiment]**

**Waste gas in the CVD process that contains  $\text{pH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{H}_3$ ,  $\text{SiH}_4$ , [illegible], and 1000 to 10000 ppm, is treated. This gas is supplied to [illegible] at the flow rate of 3ℓ/min, as shown in the drawing. Oxygen is similarly supplied at the flow rate of 0.5ℓ/min.; it is also brought into contact with the waste gas. Plasma is generated by high frequency discharge of 1000 V and 500 kHz in a vacuum [illegible] of 1 to 3 mmHg; the mixture gas of [illegible] and waste gas passes through the plasma. When a part of the gas passed through the plasma is removed and when it is continuously analyzed with an analysis device, no metals are detected; [illegible].**

**4. Brief Description of the Drawings**

**The drawing is a sectional view conceptually illustrating the details of [illegible] for application of a method of the present invention.**

- 1...Waste gas treating device**
- 2...Inlet for oxidizing agents**
- 3...Inlet for waste gas**
- 4...High frequency oil**
- 5...Rotary pump**
- 7...Outlet for treated gases**

**Translations Branch**  
**U.S. Patent and Trademark Office**  
**11/4/98**  
**Chisato Morohashi**



plasma-chemical etching operation of silicon substrates in the micro-electronic industry, are cleaned by passing them in an evacuated container over a reactant material in presence of an inert gas. A plasma is maintained between container and reactant material so that the latter is heated and its contact surfaces are constantly renewed.

ADVANTAGE - This requires less energy and less maintenance to clean the waste gases more efficiently. (0/1)

-3- (WPAT)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE

83-40254K/17  
Exhaust gas processing appts. for processing exhaust gas - including hydrogen sulphide, nitrogen cpds., etc. by arc discharge. NoAbstract

DERWENT CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
PRIORITY

E36 J01 Q73  
(SHIF ) SHIN MEIWA IND CO LTD  
81.09.10 81JP-143556

NUMBERS  
PUBLICATION DETAILS

2 patent(s) 1 country(s)  
JP58045718 A 83.03.17 \* (8317) 4p  
JP91009768 B 91.02.12 (9110)

APPLICATION DETAILS  
SECONDARY INT'L. CLASS.

81JP-143556 81.09.10  
B01B-053/32 B01D-053/32 F23G-007/06

-4- (WPAT)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE

81-08977D/06  
Gas discharge reactor for removing toxic components etc. - comprises opposed electrode plates arranged in parallel and spray nozzles for atomising a liq. e.g. water

DERWENT CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
PRIORITY  
NUMBERS  
PUBLICATION DETAILS

J01  
(NIDS ) NIPPON ELECTRON OPTICS LAB  
75.12.25 75JP-153944  
2 patent(s) 1 country(s)  
JP81001133 B 81.01.12 \* (8106)  
JP52078176 A 77.07.01 (8106)

SECONDARY INT'L. CLASS.  
ABSTRACT

B01D-019/08 B01D-053/34  
JP81001133 B  
A device for discharging a gas flowing in a gas flow area is claimed. The discharged gas is used for removing harmful or dirty gas components. The device comprises opposed electrode plates arranged in parallel to form gas passages between them, and spray nozzles for atomising a liq. such as water, so that the gas passes through dry and then wet atmospheres discharge fields. (J52078176).

-5- (WPAT)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE

76-97075X/52  
Treatment of waste gas generated from semiconductor prodn. - by oxidising with oxygen or hydrogen peroxide in plasma generating surroundings

DERWENT CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
PRIORITY

E32 E36 J01 L03  
(FUIT ) FUJITSU LTD  
75.05.07 75JP-053904

NUMBERS  
PUBLICATION DETAILS

1 patent(s) 1 country(s)  
JP51129868 A 76.11.11 \* (7652)

*Microfilm*

*Microfilm*

103

102



# 公開特許公報

特許願

(2,000円)

昭和 50 年 5 月 7 日

特許庁長官 齋藤英雄殿

1. 発明の名称

廃ガスの処理方法

2. 発明者

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

氏名 糸賀正直 (ほか 3 名)

3. 特許出願人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

名称 (522) 富士通株式会社

代表者 清宮博

4. 代理人

住所 東京都港区芝罘平町13番地 静光虎ノ門ビル

電話(504)-0721

氏名 弁理士(6579) 青木 朗 (ほか 2 名)

①特開昭 51-129868

④公開日 昭51.(1976)11.11

②特願昭 50-53904

②出願日 昭50.(1975)5.7

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

7305 4A

6639 4A

⑤2日本分類

137A11

137A8

⑤1 Int. Cl?

B01D 53/00

B01J 1/14

明 細 書

1. 発明の名称

廃ガスの処理方法

2. 特許請求の範囲

有毒物質を含有する廃ガス及び触媒剤を、プラズマが発生している空間で相互に接触せしめることにより前記有毒物質を安定な化合物に変え、この化合物を前記廃ガスから除去することを、特徴とする廃ガスの処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は廃ガス処理方法に関するものであり、さらに詳しく述べるならば半導体産廃などで用いられる例えば化学気相成長法 - CVD (Chemical Vapor Deposition) 法 - で使用された廃ガスなどを処理する方法に関するものである。

CVD 法で用いられるガスは金属の水素化合物、塩化物など有毒物質を含んでいる。CVD 反応によりこれらの水素化合物などの一部は反応して基板に水素化合物に含まれる金属又はその塩化物など

の層が形成される。水素化合物ガスの残りは反応せずに反応系外に送り出され又は反応途中で系外に送り出される。これらの廃ガスはそのままでは有毒性が強く通常の排気系へ捨てることができない。

CVD 法の廃ガスを処理するために、廃ガスを触媒剤に吸収せしめる方法が公知である。しかしこれらの方法は煩雑であり、有毒物質の処理によって異なる反応を利用しなければならない。

したがって、本発明は有毒物質を含有する廃ガス、特に CVD 法の廃ガスを、簡単に処理する方法を提供することを目的とする。

この目的は 10mmHg 以下の減圧系で発生するプラズマ中では 200℃ 以下の比較的低温において一時的に気相反応が著しく促進されるという事実を廃ガス処理に応用することにより、解決される。

本発明の方法は、有毒物質を含有する廃ガス及び触媒剤を、プラズマが発生している空間で相互に接触せしめることによって有毒物質を安定な化合物に変え、この化合物を廃ガスから除去するこ

PTO 99-0467  
S.T.C. Translations Branch

とを基準とする。

以下、この方法を図面に基づいて詳しく説明する。

図面は廃ガス処理装置1の断面図であって、その中心部に巻かれた高周波コイル4で高周波電流が流されている。高周波コイル4の代りにキャパシタンスを後述内部に作り出す電流を使用してもよい。装置1の内部は0.5~10 mmHgの真空に引かれている。したがって高周波放電によって装置1の内部にはプラズマ6が発生している。プラズマの電圧値は約5~20kVである。(但し反応室内温度は ~100°Cである) 廃ガス処理装置の入口3から廃ガスを、また入口2から酸化剤を導入する。廃ガス中に含まれる有害物質としては  $AsH_3$ ,  $SiH_4$ ,  $H_2$ ,  $PH_3$ ,  $AsCl_3$ ,  $P_2$ ,  $As_2O_3$  又はその他のハロゲン化金属、 $HCl$ ,  $H_2$  など多くのガス状物質を挙げることができる。酸化剤としては酸素又はあるいはその他の酸含有物質、あるいは過酸化水素と反応してそれ自身還元される物質を使用することができる。廃ガス及び酸化剤はロータ

リポンプ5によって吸引されるためプラズマ6が発生している空間を通りかえめられる。この空間で酸化剤と廃ガスとが反応しており、例えば、 $AsH_3$  と  $AsH_3$ ,  $SiH_4$  との反応が促進される。したがって  $AsH_3$  及び  $SiH_4$  は  $As_2O_3$  又は  $SiO_2$  などの安定な酸化物に変えられる。これらの酸化物は反応4において固体となるため装置1の内表面に蓄積する。また、酸素と  $H_2$  が反応すると  $H_2O$  が安定な水と酸化物質に変えられる。酸化物質は反応場において気体であるからロータリーポンプ5によって出口7から除去される。酸化物質それ自体の処理は簡単である。 $AsH_3$ ,  $SiH_4$  を処理する場合も  $H_2$  を処理する場合もこれらの化合物は安定な酸化物に変えられる。この酸化反応はプラズマ中で行われるから酸化反応は極めて効率的に行われる。プラズマ6を通りかしている酸化剤又は廃ガスはそれ自体プラズマにより殆んど消費していないと説明者は想定しているが、確定的結論には到達していない。

本発明によると次のような効果が達成される。

- (1) 酸化反応が効率的に行われるために、時間当り処理される廃ガスの量がかなり目づ減量される有害物質濃度が低くなる。
- (2) 殆んど有害物質が固体の酸化物として処理されるから、廃ガス処理が簡単になる。例えば  $AsH_3$ ,  $SiH_4$  及び  $H_2$  を含む廃ガスを処理する場合、ヒドロゲンケイ素は固体の酸化物として堆積する。したがって、反応温度に依存して液体又はガス状になる他の有害物質、 $H_2$  の場合はガス状酸化物質、を何らかの方法によって処理すればよい。したがって廃ガス処理工程が大幅に短縮される。

以下、本発明の実施例を説明する。

#### 実施例

$PH_3$ ,  $H_2$ ,  $SiH_4$ ,  $AsH_3$  及 1000~10000ppm を含む CVD プロセスの廃ガスを処理した。このガスを3ℓ/分の流速で図面の通り装置1に流入させた。酸素を0.5ℓ/分の流速で同時に流入させ且つ廃ガスと反応させた。1~3mmHg の真空に1000V, 500 kHz の高周波放電によりプラズマを発生させ、

このプラズマの中を、酸素と廃ガスとの混合ガスを通過させた。廃ガスの一部を取り出し、分析用針で通過して分析したところ金属は全く検出されなかった。装置1の内部には少量の堆積物があった。

#### 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る方法を説明する装置の具体例を概念的に示すものである。

- 1……廃ガス処理装置、2……酸化剤入口、3……ガス入口、4……高周波コイル、5……ロータリーポンプ、7……処理ガス出口。

特許出願人

富士物産株式会社

特許出願代理人

弁護士 青 木 剛  
 弁護士 山 田 幸 男  
 弁護士 山 口 昭 之

5. 添附書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 委 任 状	1 通
(4) 願 書 副 本	1 通

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

氏 名 佐 藤 淳 二

住所 同 所

氏 名 谷 川 栄 機

住所 同 所

氏 名 藤 原 利 康

(2) 特許出願人

な し

(3) 代 理 人

住所 東京都港区芝罘平町13番地静光虎ノ門ビル

電話 (504)-0721

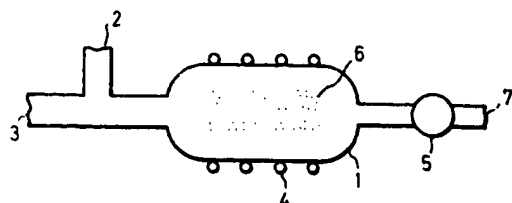
氏 名 弁理士(7079) 内 田 幸 男

住 所 同 所

氏 名 弁理士(7107) 山 口 昭 之

住 所 同 所

氏 名 弁理士





特許庁

特許願

(2,000円)

昭和 50 年 5 月 7 日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称  
臭ガスの処理方法

2. 発明者  
住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

氏名 系 賀 正 直

(ほか 3 名)

3. 特許出願人  
住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
名称 (522) 富士通株式会社  
代表者 前 宮 博

4. 代理人  
住所 東京都港区芝罘平町13番地 静光虎ノ門ビル  
電話(504)-0721

氏名 弁理士(6579) 青 木 朗  
(ほか 2 名)

明 記 書

1. 発明の名称

臭ガスの処理方法

2. 特許請求の範囲

有毒物質を含む臭ガス及び酸化剤を、プラズマが発生している空間で相互に接触せしめることにより前記有毒物質を安定な化合物に変え、この化合物を臭ガスから除去することを、特徴とする臭ガスの処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は臭ガス処理方法に関するものであり、さらに詳しく述べるならば半導体装置などで用いられる例えば化学気相成長法-CVD (Chemical Vapor Deposition) 法-で使用される臭ガスなどを処理する方法に関するものである。

CVD 法で用いられるガスは金属の水素化合物、酸化剤など有毒物質を含んでいる。CVD 反応によりこれらの水素化合物などの一部は反応して基板に被水素化合物に含まれる金属又はその酸化物など

の層が形成される。水素化合物ガスの残りは反応せずに反応系外に送り出され又は反応途中で系外に送り出される。これらの臭ガスはそのままだけ有毒物質が多く通常の排気系へ送ることができない。

CVD 法の臭ガスを処理するために、臭ガスを他の物質に吸収せしめたりする方法が公知である。しかしこれらの方法は複雑であり、有毒物質の種類によって異なる反応を利用しなければならない。したがって、本発明は有毒物質を含む臭ガス、特に CVD 法の臭ガスを、簡単に処理する方法を提供することを目的とする。

この目的は 10mmHg 以下の減圧系で発生するプラズマ中では 200℃ 以下の比較的低温において一部の気相反応が著しく促進されるという事実を臭ガス処理に適用することにより、解決される。

本発明の方法は、有毒物質を含む臭ガス及び酸化剤を、プラズマが発生している空間で相互に接触せしめることにより有毒物質を安定な化合物に変え、この化合物を臭ガスから除去するこ

① 日本国特許庁

# 公開特許公報

① 特開昭 51-129868

④ 公開日 昭51. (1976) 11. 11

② 特願昭 50-53904

② 出願日 昭50. (1975) 5. 7

審査請求 未請求

(全 3 頁)

庁内整理番号

7305 4A

6639 4A

⑤ 日本分類

1317A11

1317A8

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>

B01D 53 50

B01J 1 14

5

10

15

20

とを特徴とする。

- 以下、この方法を図面に基づいて詳しく説明する。

図面は廃ガス処理装置1の断面図であって、その中心部に巻かれた高周波コイル4で高周波電流が流されている。高周波コイル4の代りキャパシタンスを装置内部に作り出す装置を使用してもよい。装置1の内部は0.5~10 mmHgの真空中に引かれている。したがって高周波放電によって装置1の内部にはプラズマ6が発生している。プラズマの電圧は約5~20kVである。(但し反応室内温度は $\sim 100^{\circ}\text{C}$ である)廃ガス処理装置の入口3から廃ガスを、また入口2から酸化剤を導入する。廃ガス中に含まれる有機物質としては $\text{AldH}_2$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{H}_2$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{P}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  又はその他のハロゲン化金属,  $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  等多くのガス状物質を処理することができる。酸化剤としては酸素又は水素あるいはその他の酸素含有物質、あるいは硝酸や過酸と反応してそれ自身還元される物質を使用することができる。廃ガス及び酸化剤はロータ

リポンプ5によって吸引されるためプラズマ6が発生している空間を考慮せしめられる。この空間で酸化剤と廃ガスとが接触しており、例えば、酸素と $\text{AldH}_2$ ,  $\text{SiH}_4$  との反応が促進される。しをがって $\text{AldH}_2$ 及び $\text{SiH}_4$ は $\text{Ald}_2\text{O}_3$ 又は $\text{SiO}_2$ などの安定な酸化物に変えられる。これらの酸化物は反応室内において固体となるためその内表面に蓄積する。また、酸素と $\text{H}_2\text{H}_2$ が反応すると $\text{H}_2\text{O}$ は安定な水と酸化物質に変えられる。酸化物質は反応室内において気体であるからロータリーポンプ5によって出口7から除去される。酸化物質は固体の処理は簡単である。 $\text{AldH}_2$ ,  $\text{SiH}_4$  を処理する場合も $\text{H}_2\text{H}_2$ を処理する場合もこれらの化合物は安定な酸化物に変えられる。この酸化反応はプラズマ中で行われるから酸化反応は極めて効率的に行われる。プラズマを産出している酸化剤又は廃ガスはそれ自体プラズマにより殆んど消費してないといえる。本発明者は想定しているが、確定的結論には到達していない。

本発明によると次のような効果が達成される

- (1) 酸化反応が効率的に行われるために、時間当り処理される廃ガスの量が多くなり日つ毎に処理される有機物質の量が少なくなる。
- (2) 殆んど有機物質が固体の酸化物として処理されるから、廃ガス処理が簡単になる。例えば $\text{AldH}_2$ ,  $\text{SiH}_4$  及び $\text{H}_2\text{H}_2$  を処理する場合、それらは固体の酸化物として除去される。しをがって、反応室内に存在し、液体又はガス状になる他の有機物質、 $\text{H}_2\text{S}$  の処理はガス状酸化物質、を何らかの方法によって処理すればよい。しをがって廃ガス処理工程が大巾に簡便される。

以下、本発明の実施例を説明する。

#### 実施例

$\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{H}_2$ ,  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{AsH}_3$  及 1000~10000 ppm を含むVVD プロセスの廃ガスを処理した。このガスを3ℓ/分の流速で図面の装置1内に流入させた。流速を0.5ℓ/分の流速で同様に流入させ日つ毎ガスを処理させた。1~3 mmHg の真空中に1000V, 500 kHz の高周波放電によりプラズマを発生させ、

このプラズマ中の酸素と廃ガスとの混合ガスを通過させる。混合ガスの一部を取り出し、分析装置を通して分析し、その結果は全く異なるものから、混合ガスの組成はほぼ一定であることを示した。

#### 4. 装置の簡単な説明

図面は本発明の装置の構造を説明する装置の断面図であり、装置の各部は次の通りである。

- 1………装置の本体、2………化学入口、3………ガス入口、4………高周波コイル、5………ロータリーポンプ、7………廃ガス出口。

#### 発 出 人

新 十 八 株式会社

#### 発出の代理人

弁護士 青 木 昭  
 弁護士 山 田 幸 男  
 弁護士 山 口 昭 之

5. 添附書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 委 任 状	1 通
(4) 願 書 調 本	1 通

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
氏名 佐 藤 淳 二  
住所 同 所  
氏名 谷 川 栄 樹  
住所 同 所  
氏名 藤 原 利 蔵

(2) 特許出願人

な し

(3) 代 理 人

住所 東京都港区芝罘平町13番地静光虎ノ門ビル  
電話 (504) - 0721  
氏 名 弁理士(7079) 内 田 幸 男  
住 所 同 所  
氏 名 弁理士(7107) 山 口 昭 之  
住 所 同 所  
氏 名 弁理士

